科 学 通 报
第 38 卷 第 15 期 CHINESE SCIENCE BULLETIN 1993 年 8 月

南京汤山溶洞中更新世哺乳动物群的发现及其意义

徐 钦 琦 穆西南 许汉奎 钟石兰 穆道成
(中国科学院古脊椎动物与古人类研究所,北京 100044) (中国科学院南京地质古生物研究所,南京 210008)

关键词 哺乳动物、中更新世、溶洞南京、古气候

本文报道的材料采自南京汤山东北端的一个溶洞——葫芦洞. 该洞位于南京市江宁县汤山镇西南隅宁杭公路南侧的山坡上，西距南京市区 26km (32°N, 119°E). 溶洞底海拔 85.9m，与当地公路路面高差约 75m. 该溶洞发育在奥陶纪的石灰岩中. 洞呈近东西向延伸的葫芦状,长约 80m，两端最宽处超过 35m，中部缢缩处宽约 20 余米,最大高度约 15m. 溶洞的东半部为更新世的洞穴堆积物(黄褐色粉砂)所覆盖.

1991 年当地居民在开采石灰岩时发现此洞及一些哺乳动物化石.自 1992 年 7 月以来，笔者在汤山镇人民政府和有关方面的支持和协助下，多次前往洞内进行发掘. 在洞穴堆积物顶部厚约 1m 的黄褐色的粉砂层内采得数量丰富的哺乳动物的化石,本文将称它为汤山动物群. 经初步鉴定,该动物群包括 4 目，10 科，13 属，14 种(图 1—7).

哺乳动物纲 Mammalia Linnaeus, 1758
啮齿目 Rodentia Bowdich, 1821
仓鼠科 Cricetidae Rochebrune, 1883
仓鼠属 *Cricetulus* Milne-Edwards, 1897
变异仓鼠 *C. varians* Zdansky, 1928
田鼠属 *Microtus* Schrank, 1798
上头田鼠 *M. epiratticeps* Young, 1934
食肉目 Carnivora Bowdich, 1821
犬科 Canidae Gray, 1821
豺属 *Cuon* Hodgson, 1837
北豺 *C. alpinus* Pallas, 1811
熊科 Ursidae Gray, 1825
熊属 *Ursus* Linnaeus, 1758
棕熊 *U. arctos* Linnaeus, 1758
黑熊 *U. thibetanus* Cuvier, 1823
鼬科 Mustelidae Swainson, 1835
真獾属 *Meles* Brisson, 1762
似真獾 *M.* cf. *leucurus* Hodgson, 1837
鬣狗科 Hyaenidae Gray, 1869

1993-03-29 收稿，1993-04-19 收修改稿.

缟鬣狗属 *Hyaena* Brisson, 1762

中国鬣狗 *H. sinensis* Zdansky, 1924

奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848

马科 Equidae Gray, 1821

马属 *Equus* Linnaeus, 1758

三门马 *E. sammeniensis* Teilhard et Piveteau, 1930

犀科 Rhinocerotidae Owen, 1845

属种未定 gen. et sp. indet.

偶蹄目 Artiodactyla Owen, 1848

猪科 Suidae Gray, 1821

猪属 *Sus* Linnaeus, 1758

李氏野猪 *S. lydekkeri* Zdansky, 1928

鹿科 Cervidae Gray, 1821

斑鹿属 *Pseudaxis* Gray, 1872

葛氏斑鹿 *P. grayi* Zdansky, 1925

大角鹿属 *Megaloceros* Brookes, 1828

肿骨鹿 *M.pachyosteus* Young, 1932

麝属 *Hydropotes* Swinhoe, 1870

麝 *H. inermis* Swinhoe, 1870

牛科 Bovidae Gray, 1821

属种未定 gen. et sp. indet.

从上述化石名单可以看出，汤山动物群种类不多，内容单调，它们都是在中国北方中更新世地层中常见的. 例如在北京周口店的第一地点，它们曾与北京猿人共生[1-2]；又如在安徽的和县，它们曾与和县猿人共生[3-4]. 所以，根据哺乳动物的性质，汤山动物群的地质时代应与周口店动物群的晚期，或和县动物群大体上相当，即中更新世的晚期（距今12.7～40万年）.

据古气候学家研究，在过去的73万年内，世界上曾出现过8次完整的冰川旋回，即包括8次寒冷期或冰期（相当于氧同位素的第2—4，6，8，10，12，14，16，18阶段）和8次温暖期或间冰期（相当于第5，7，9，11，13，15，17，19阶段）. 末次冰期（第2—4阶段）已于1.1万年前结束，从此世界进入现代间冰期或冰后期. 这样的冰期和间冰期频繁的、反复的交替出现构成了中更新世以来的全球性气候变迁的最醒目的特点[5]. 更新世的哺乳动物正是在这样的冷暖交替的背景下不断地南来北往，留下了不可磨灭的印记[6-11].

据古动物地理学家研究，南京汤山一带属于东洋界. 在更新世，这一带通常被大熊猫-剑齿象动物群所占据. 然而该动物群中的典型种类，如大熊猫（*Ailuropoda*），剑齿象（*Stegodon*），巨獏（*Megatapirus*），獏（*Tapirus*），毛冠鹿（*Elaphodus*），苏门羚（*Capricornis sumatraensis*）等都没有在汤山动物群中出现，它们被北方迁来的肿骨鹿、葛氏斑鹿等北方型动物所取代了. 这一事实表明，汤山动物群的时代相当于寒冷期或冰期.

汤山动物群与和县动物群既有共性，又有差异. 它们的共性是都含有相当数量的北方型的种类. 然而在和县动物群中，同时又存在着许多南方型的动物，如剑齿象、獏、巨獏、以及杨子鳄（*Alligator* cf. *sinensis*）等等. 而在汤山动物群中，上述南方型哺乳动物却至今尚未

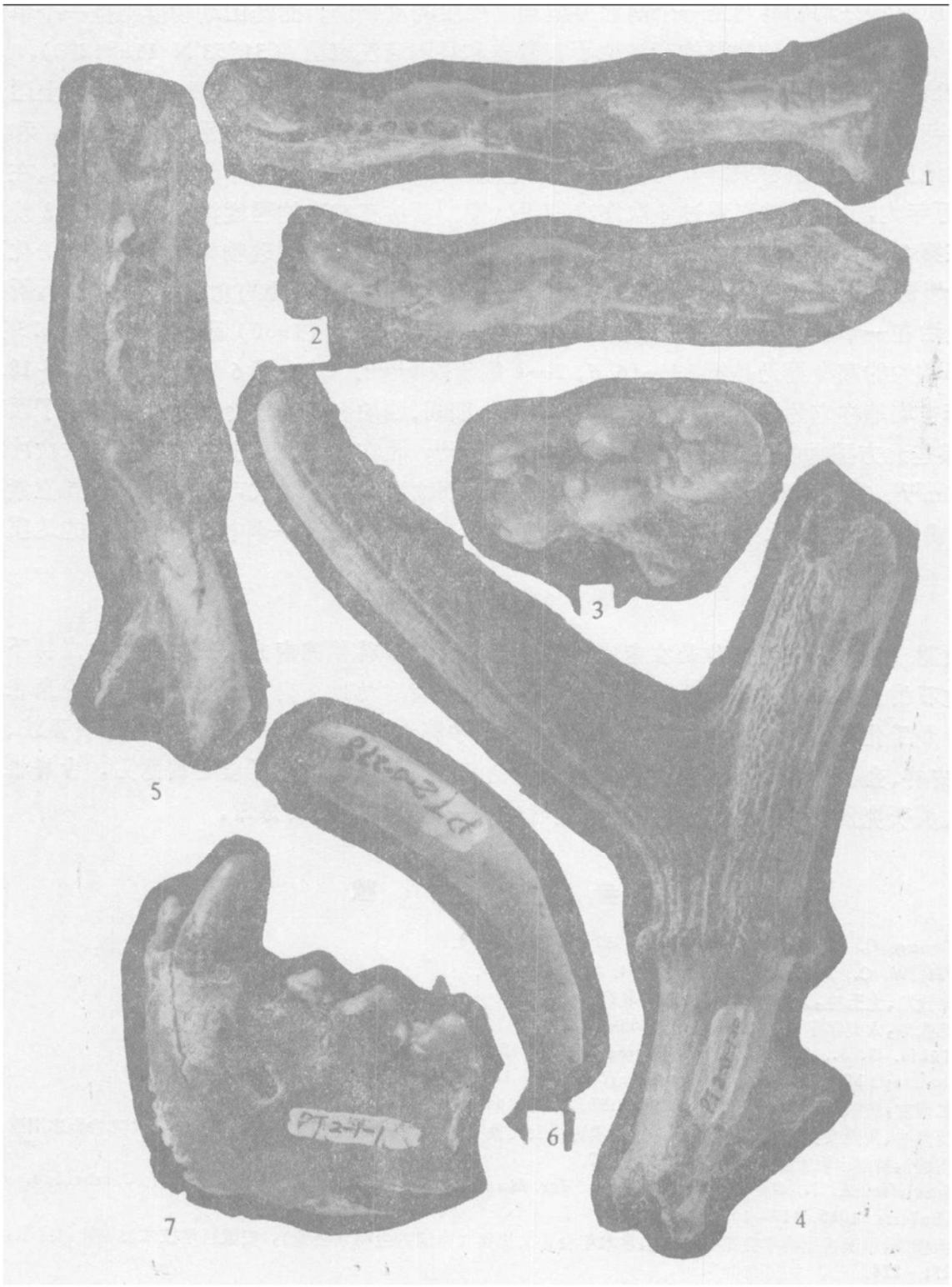

图　1-7

1.*Ursus thibetanus* Cuvier，右下颌带有 C_1 及 M_1—M_3，冠面，×2/5；
2.*Ursus arctos* Linnaeus，右下颌带有 C_1 及 P_4—M_2 冠面，×2/5；
3.*Sus lydekkeri* Zdansky，左 M^3 冠面，×4/5；
4.*Pseudaxis grayi* Zdansky，左角，外面，×2/5；
5.*Megaloceros pachyosteus* Young，右下颌带有 M_2—M_3，冠面，×2/5；
6.*Hydropotes* sp. 左 C^1 内侧面，×4/5；
7.*Ityaena sinensis* Zdansky，左下颌带有 C_1 及 P_2—P_4 唇面，×2/5

发现. 所以和县动物群乃是一个南北方型动物混生的动物群; 而汤山动物群则是一个单调的北方型动物群. 和县动物群的产地位于安徽省和县陶店汪家山 (31°53′N 118°12′E), 与汤山动物群产地相距不到 100km, 纬度几乎相同, 两地应属于同一个气候带. 因此, 上述汤山动物群与和县动物群在组成上的差异可能是不同时期不同气候环境的反映. 据研究, 和县动物群的地质时代相当于深海氧同位素的第 8 阶段, 距今约 24—29 万年[3-4]. 如前所述, 在过去的 73 万年内, 世界上曾出现过 8 次寒冷期或冰期. 若按其寒冷的程度排列的话, 第 8 阶段只能排在第 7 位, 所以它乃是一个极为温和的寒冷期[10]. 南北方型动物相混生以及孢粉化石的证据[12,13]是支持这个结论的. 而汤山动物群则不然, 它是一个单调的北方型的动物群, 所以它应当生活在一个影响很大的寒冷期或冰期之中. 据 Bonifay (1980) 研究, 在过去的 73 万年内, 影响大的寒冷期乃是第 14—16, 6, 2—4 等阶段[6,11,12]. 其中第 6 阶段距今 12.7～18.3 万年, 李吉均等称它为倒数第二次冰期[13]. 在此期间, 西伯利亚的喜冷动物群入侵到了西欧各地[6]; 某些北方型动物南迁到了广东的南岭地区[11,12]; 而在青藏高原上, 雪线则比末次冰期下降 300m[13]. 所以, 根据古气候演变的规律, 汤山动物群的地质时代可能相当于氧同位素的第 6 阶段或倒数第二次冰期(距今 12.7—18.3 万年). 当然, 这仅是一种推测, 其确切的地质时代尚需多种手段的验证.

致谢 本项研究工作是在南京市人民政府及中国科学院南京分院的关心和支持下进行的. 化石的发掘工作得到汤山镇人民政府的大力支持和协助. 南京地质古生物研究所任玉皋先生参加了化石的发掘和标本整理工作, 中国科学院古脊椎动物与古人类研究所黄万波、李有恒、计宏祥、金昌柱和西南师范大学地理系罗伦德等诸位先生提供了宝贵的意见, 古脊椎动物与古人类研究所张杰先生为标本照相, 笔者在此一并致以衷心的感谢.

参 考 文 献

[1] Young, C. C., *Pal. Sin. Ser.* C, 1932, 8(2): 1—158.
[2] Pei, W. C., *Pal. Sin. Ser.* C, 1934, 8(1): 1—166.
[3] 徐钦琦、尤玉柱, 人类学学报, 1984, 3(1): 62—67.
[4] 徐钦琦, 人类学学报, 1984, 3(4): 383—391.
[5] Kukla, G. J., *Earth-Science Reviews*, 1977, 13: 307—374.
[6] Bonifay, M. F., Quaternary Research, 1980, 14: 251—263.
[7] 韩辉友, 南京大学学报(自然科学版), 1983, (1): 164—170.
[8] 黄万波、黄赐旋, 中国第四纪冰川冰缘学术讨论会文集 (中国地理学会冰川冻土分会、中国科学院兰州冰川冻土研究所编), 科学出版社, 北京, 1985, 180—182.
[9] Sutcliffe, A. J., *On the Track of Ice Age Mammals*. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, 1985, 117—150.
[10] 徐钦琦, 中国古生物学会第13、14届学术年会论文选集 (中国古生物学会编), 安徽科学技术出版社, 合肥, 1986, 271—278.
[11] 徐钦琦, 古脊椎动物学报, 1992, 30: 233—241.
[12] 徐钦琦, 天文气候学, 中国科学技术出版社, 北京, 1991, 26—71.
[13] 施雅风、李炳元、李吉均等, 青藏高原第四纪冰川遗迹分布图(说明书), 科学出版社, 北京, 1991, 1—5.